

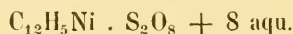
*Die Krystallformen einiger phenylschwefelsaurer Salze.*

Von **Dr. Alois Handl**,

k. k. Professor in Lemberg.

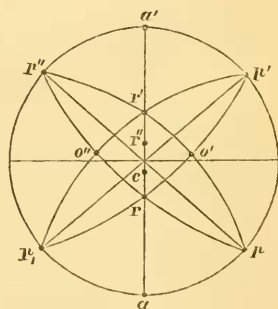
Herr Freund hat in diesen Sitzungsberichten (XLIV Band, pag. 103) eine Reihe von phenylschwefelsauren Verbindungen beschrieben, von denen er mir diejenigen, welche in deutlichen Krystallen zu erlangen waren, zur Messung übergab. Es wurde dabei ein von Starke in Wien für das Museum unserer Universität eigens verfertigtes Reflexionsgoniometer benützt, dessen Angaben — für die vorliegenden Krystalle viel zu weit — bis auf 10'' gehen.

**1. Phenylschwefelsaures Nickeloxyd.**



Die smaragdgrünen, durchsichtigen, glasglänzenden Krystalle sind ziemlich gut ausgebildet; sie haben meist die Gestalt rhombischer Prismen  $\{110\}$  mit dem Orthopinakoide  $\{100\}$ , dessen Vorherrschen sie zuweilen tafelförmig macht; diese Säulen sind geschlossen durch die hintere Hemiorthodomenfläche  $\{\bar{1}01\}$ , neben welcher häufig noch eine andere  $\{\bar{1}03\}$ , die Schiefendfläche  $\{001\}$  und ein vorderes Hemiorthodoma  $\{102\}$  auftreten. Auch wurde eine hintere Hemipyramide  $\{\bar{1}34\}$  beobachtet, welche sich durch ihre Lage in den Zonen  $[(110) (\bar{1}01)]$  und  $[(\bar{1}10) (102)]$  bestimmt.

Fig. 1.



Bei der Berechnung des Parameterverhältnisses ( $b : c$ ) und des Neigungswinkels ( $a : c$ ) wurde nicht eine einzelne Messung sondern das Mittel aus allen in der Zone  $[(001) (100)]$  dafür zu Gebote stehenden Beobachtungen benützt, und so eine grössere Übereinstimmung zwischen Beobachtung und Rechnung, respective eine Genauigkeit in der Angabe der Grundverhältnisse der Krystallform erzielt.

Das phenylschwefelsaure Nickeloxyd ist monoklinoëdrisch

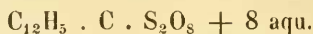
$$a : b : c = 1.1610 : 1 : 1.0680$$

$$\sphericalangle ac = 85^{\circ}22'$$

Die beobachteten Flächen sind:  $a = \{100\}$ ,  $p = \{110\}$ ,  $r' = \{\bar{1}01\}$ ,  $r'' = \{\bar{1}03\}$ ,  $c = \{001\}$ ,  $r = \{102\}$ ,  $o' = \bar{1}34$  und die Winkel der Normalen:

		berechnet	gemessen
(110)	(100)	—	49° 10'
(110)	( $\bar{1}$ 10)	81° 40'	81 40
( $\bar{1}$ 01)	( $\bar{1}$ 00)	49 34	49 44
( $\bar{1}$ 01)	(001)	44 44	44 40
( $\bar{1}$ 03)	( $\bar{1}$ 00)	77 14	
( $\bar{1}$ 03)	(001)	17 24	
( $\bar{1}$ 03)	( $\bar{1}$ 01)	27 20	— 27 40
(102)	(100)	61 31	— 61 26
(102)	(001)	23 51	23 42
(102)	( $\bar{1}$ 01)	68 35	
(102)	(103)	41 15	
( $\bar{1}$ 01)	(110)	114 55	— 115° circa
( $\bar{1}$ 01)	( $\bar{1}$ 10)	65 5	
( $\bar{1}$ 03)	(110)	98 19	
( $\bar{1}$ 03)	( $\bar{1}$ 10)	81 41	
(102)	(110)	71 50	
(102)	( $\bar{1}$ 10)	108 10	
(001)	(110)	87 0	
(001)	( $\bar{1}$ 10)	93 0	
( $\bar{1}$ 34)	( $\bar{1}$ 01)	48 6	— 48° 8'
( $\bar{1}$ 34)	(110)	66 49	— 66 41
( $\bar{1}$ 34)	( $\bar{1}$ 00)	83 20	
( $\bar{1}$ 34)	(010)	51 38	
( $\bar{1}$ 34)	(001)	40 13	

## 2. Phenylschwefelsaures Cobaltoxyd.

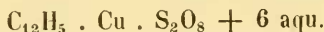


Isomorph dem Nickelsalze.

Die Krystalle, blassroth von Farbe, sind an Gestalt und Habitus übereinstimmend mit denen des Nickelsalzes, nur meist mit einander verwachsen, daher sich selten eine vollkommen entwickelte Zone findet; oft sind die Flächen auch gestreift, treppenförmig unterbrochen, gekrümmt oder mit kleinen Krystallen bedeckt. Die Messungen gaben die Winkel übereinstimmend mit denen der Nickelverbindung:

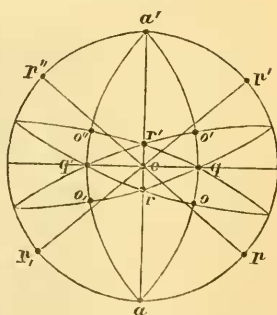
am Ni gerechnet:			am Co beobachtet:	
(110)	(100)	49° 10'	49° 10'	
( $\bar{1}$ 01)	( $\bar{1}$ 00)	49 54	49 49	
(102)	( $\bar{1}$ 01)	68 35	69 7 circa	
(102)	(100)	61 31	61 42	
(102)	(001)	23 51	23 49	
( $\bar{1}$ 34)	( $\bar{1}$ 01)	48 5	48 6	
( $\bar{1}$ 34)	( $\bar{1}$ 00)	83 20	83 28	

## 3. Phenylschwefelsaures Kupferoxyd.



Die schön hellgrünen, durchsichtigen Krystalle erscheinen in Gestalt von rhombischen Säulen, gebildet durch die Prismenflächen {110} mit dem Pinakoid {100}, dessen öfteres Vorherrschen sie nicht selten zu Platten ausdehnt. Geschlossen sind diese Säulen durch die Domenflächen {101}, mit welchen häufig noch die Endfläche {001} und auch noch ein anderes Doma {031} auftreten; die Flächen des letztern sind zugleich Theilungsrichtungen. Auch wurde eine Pyramidenfläche {231} in den Zonen [(100) ( $0\bar{3}$ 1)] und [(101) (031)] gelegen, beobachtet.

Fig. 2.



Ich muss aber bemerken, dass mir bei der Bestimmung dieser Formen einige Zweifel übrig geblieben sind, deren Beseitigung durch Messung an neuen Krystallen mir höchst wünschenswerth erscheint.

Dem Gesagten zu Folge ist das phenylschwefelsaure Kupferoxyd rhombisch:

$$a : b : c = 1 : 0.8576 : 0.2599$$

Die beobachteten Flächen sind:  $a = \{100\}$ ,  $p = \{110\}$ ,  $c = \{001\}$ ,  $r = \{101\}$ ,  $q = \{031\}$ ,  $o = \{231\}$  und die Winkel der Normalen:

gerechnet			gemessen	
(110)	(100)	—	49°23'	
(110)	( $\bar{1}10$ )	81°14'	81 16	
(101)	(100)	—	75 26	
(101)	( $\bar{1}01$ )	29 8	28 56	
(031)	(101)	44 9	44 17	

#### 4. Phenylschwefligsaures Kupferoxyd.

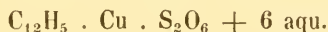
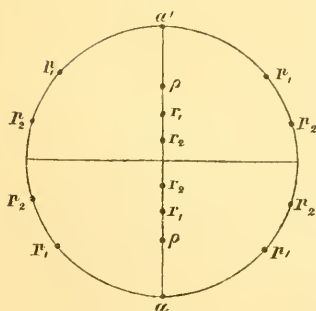


Fig. 3.



Die weisslich-blauen, durchsichtig-durchscheinenden Krystalle haben die Gestalt rechtwinklig vierseitiger Platten  $\{100\}$ , deren seitliche Ränder durch die Flächen verschiedener den beiden Hauptzonen  $[(100) (001)]$  und  $[(100) (010)]$  angehöriger Domenflächen zugespitzt sind. Diese sind meist sehr schmal, oder gestreift oder treppenförmig gestaltet und finden sich nicht immer in der gesetzlichen sym-

metrischen Entwicklung, so dass nur nach der Vergleichung einer grösseren Reihe von Messungen das Krystallsystem sich als rhombisch herausstellte.  $a : b : c = 1 : 0.8375 : 0.8721$ ; die beobachteten Flächen sind:  $p_1 = \{110\}$ ,  $p_2 = \{120\}$ ,  $r_1 = \{101\}$ ,  $r_2 = \{205\}$ ,  $\rho = \{201\}$ , und die Winkel der Normalen:

berechnet			gemessen	
(110)	(100)	50° 4'	50° 15'	
(130)	(100)	74 24	74 18	
(110)	(130)	24 10	24 7	
(110)	( $\bar{1}$ 10)	79 52	79 37	
(130)	( $\bar{1}$ 30)	31 12	31 4	
(101)	(100)	48 55	— 48 56	
(205)	(100)	70 46	— 70 45	
(201)	(100)	29 49	— 28 52 circa	
(101)	( $\bar{1}$ 01)	82 10	— 82 circa	
(205)	( $\bar{2}$ 05)	38 28		
(201)	( $\bar{2}$ 01)	20 22		
(101)	(205)	21 51 —	22 0	
(101)	(201)	19 6 —	19 0 circa	

---